

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

## الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

( $u_n$ ) متتالية حسابية حدّها الأول  $u_0$  و أساسها  $r = -3$  بحيث :  $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 = -10$

(1) أحسب  $u_0$

(2) بيّن أنّه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ,  $u_n = 2 - 3n$

(3) تحقّق أنّ العدد (-2017) حدّ من حدود المتتالية ( $u_n$ ) ما رتبته ؟

(4) نضع من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

(أ) أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$

(ب) استنتج قيمة المجموع  $S' = u_0 + u_1 + \dots + u_{673}$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

$a$  و  $b$  عدنان طبيعيان حيث :  $a = 2017$  ,  $b = 1438$

(1) (أ) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين  $a$  و  $b$  على العدد 5

(ب) استنتج مما سبق باقي القسمة الإقليدية للعدد  $a + b$  على العدد 5

(2) (أ) تحقّق أنّ  $a^2 \equiv -1[5]$  و  $b^2 \equiv -1[5]$

(ب) استنتج أنّه مهما كان العدد الطبيعي  $n$  فإن العدد  $a^{4n} + b^{4n+2}$  يقبل القسمة على 5

(3) عيّن الأعداد الطبيعية  $n$  بحيث :  $a^{4n} + n - 1 \equiv 0[5]$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

$f$  دالة معرفة على  $R$  كما يلي :  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$

و ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(o; \vec{i}; \vec{j})$

(1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(2) أحسب  $f'(x)$  ثم أدرس إشارتها على  $R$

(3) استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  على  $R$  ثم شكّل جدول تغيراتها

(4) أ) بيّن أنّ النقطة  $A(-1; -2)$  هي نقطة انعطاف للمنحني  $(C_f)$

ب) أكتب معادلة المماس  $(\Delta)$  للمنحني  $(C_f)$  في النقطة  $A$

(5) بيّن أنه مهما كان العدد الحقيقي  $x$  فإنّ  $f(x) = (x-1)(x+2)^2$

(6) حل في  $R$  المعادلة  $f(x) = 0$  ثم استنتج أنّ المنحني  $(C_f)$  يقطع حامل محور الفواصل في

نقطتين يطلب تعيين إحداثيي كل منهما

(7) أرسم المنحني  $(C_f)$  و المماس  $(T)$

## الموضوع الثاني

التمرين الأول : (06 نقاط)

- ( $u_n$ ) المتتالية العددية المعرفة بما يلي:  $u_0 = 3$  ومن أجل كل عدد طبيعي  $n$  ،  $u_{n+1} = 3u_n + 2$
- (1) أحسب الحدود :  $u_1$  ،  $u_2$  و  $u_3$
- (2) نضع من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ،  $v_n = u_n + 1$
- (أ) بيّن أنّ المتتالية ( $v_n$ ) هندسية أساسها  $q = 3$  و حدّها الأوّل  $v_0 = 4$
- (ب) أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  واستنتج  $u_n$  بدلالة  $n$
- (3) أحسب بدلالة  $n$  الفرق  $v_{n+1} - v_n$  ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية ( $v_n$ )
- (4) (أ) أحسب بدلالة  $n$  المجموع  $S_n$  حيث :  $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$
- (ب) استنتج بدلالة  $n$  المجموع  $S'_n$  حيث :  $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

عيّن الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاثة في كلّ حالة من الحالات الخمس الآتية مع التعليل :

الاقتراح (ج)	الاقتراح (ب)	الاقتراح (أ)	
9	12	6	1 عدد قواسم العدد $2^3 \times 7^2$ هو
9	2	3	2 العددان 1438 و 2017 متوافقان بترديد
$a^2 - b^2 \equiv 2[3]$	$a^2 - b^2 \equiv 0[3]$	$a^2 - b^2 \equiv 1[3]$	3 إذا كان $a$ و $b$ عددين صحيحين بحيث $a \equiv -5[3]$ و $b \equiv 2[3]$ فإنّ
$a^{2017} \equiv 4[5]$	$a^{2017} \equiv 1[5]$	$a^{2017} \equiv 2[5]$	4 $a$ عدد صحيح إذا كان $a \equiv -1[5]$ فإنّ
3	5	7	5 $a$ عدد صحيح إذا كان $a \equiv -11[9]$ فإنّ باقي قسمة $a$ على 9 هو

التمرين الثالث: (08 نقاط)

$$f \text{ الدالة المعرفة على } R - \{2\} \text{ بـ : } f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$$

( $C_f$ ) المنحنى الممثل للدالة  $f$  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس ( $\vec{i}; \vec{j}; \vec{o}$ )

(1) أ) أحسب النهايات التالية:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  ,  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

ب) استنتج معادلات المستقيمت المقاربة للمنحنى ( $C_f$ )

(2) أحسب  $f'(x)$  ثم استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$

(3) شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$

(4) أ) تحقق أنه مهما كان  $x$  من  $R - \{2\}$  فإنّ:  $f(x) = 2 + \frac{5}{x-2}$

ب) استنتج النقط من المنحنى ( $C_f$ ) التي إحداثياتها أعداد صحيحة

(5) عيّن إحداثيات نقط تقاطع المنحنى ( $C_f$ ) مع حامي محوري الإحداثيات

(6) أرسم المنحنى ( $C_f$ )